

PCI/JP03/03342

JP03/3942

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 23 MAY 2003

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 3月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-090094

[ST.10/C]:

[JP2002-090094]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社吉野工業所

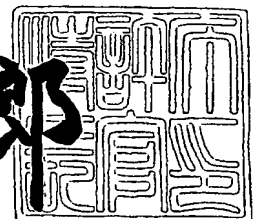
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月 9日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3033331
BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 02-03-30

【提出日】 平成14年 3月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65D 1/00
B29C 49/00

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県松戸市稔台 3 1 0 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【氏名】 児島 直行

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県松戸市稔台 3 1 0 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【氏名】 圓城寺 太郎

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県松戸市稔台 3 1 0 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【氏名】 山崎 浩久

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県松戸市稔台 3 1 0 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【氏名】 今井 利男

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県松戸市稔台 3 1 0 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【氏名】 古塩 秀一

【特許出願人】

【識別番号】 000006909

【氏名又は名称】 株式会社 吉野工業所

【代理人】

【識別番号】 100076598

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 一豊

【電話番号】 03-3382-6771

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009162

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポリエチレンテレフタレート系樹脂製容器

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエチレンテレフタレート系樹脂からなり、成形後の放射線照射により、酸素捕捉性および酸素バリア性が向上された、ポリエチレンテレフタレート系樹脂製容器。

【請求項2】 ポリエチレンテレフタレート系樹脂からなる単層である、請求項1記載のポリエチレンテレフタレート系樹脂製容器。

【請求項3】 少なくともPET系樹脂から形成される内層と外層を有する、請求項1記載のポリエチレンテレフタレート系樹脂製容器。

【請求項4】 酸素バリア性樹脂を1.0～30重量%ブレンドした、ポリエチレンテレフタレート系樹脂を使用した、請求項1、2または3記載のポリエチレンテレフタレート系樹脂製容器。

【請求項5】 酸素バリア性樹脂が、ポリキシリレンジアミンアジパミド(MXD6ナイロン)樹脂である、請求項4記載のポリエチレンテレフタレート系樹脂製容器。

【請求項6】 放射線を20kGy以上照射した、請求項1、2、3、4または5記載の、ポリエチレンテレフタレート系樹脂製容器。

【請求項7】 少なくとも、酸素バリア性樹脂からなる中間層を有する、請求項1、3、4または5記載のポリエチレンテレフタレート系樹脂製容器。

【請求項8】 酸素バリア性樹脂が、ポリキシリレンジアミンアジパミド(MXD6ナイロン)樹脂である、請求項7記載のポリエチレンテレフタレート系樹脂製容器。

【請求項9】 放射線を6kGy以上照射した、請求項7または8記載の、ポリエチレンテレフタレート系樹脂製容器。

【請求項10】 放射線を電子線とした、請求項1、2、3、4、5、6、7、8または9記載のポリエチレンテレフタレート系樹脂製容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、放射線照射により、酸素を捕捉できる機能を有し、酸素バリア性が向上したポリエチレンテレフタレート（以下、PETと記す。）系樹脂製容器に関する。

【0002】**【従来技術】**

従来、PET系樹脂製の容器は、その成形性の良さ、透明性、耐薬品性、耐熱性、機械的強度等の優れた性質により、食料品、飲料、薬品等の用途に多く用いられており、またビール、果汁飲料、お茶、コーヒー、タレ類等の酸素との接触を嫌う内容物を収納する容器としても用いられている。

【0003】

PET系樹脂単体では、その酸素バリア性が不足する場合には、たとえばエチレンビニルアルコール共重合体、ナイロン樹脂等の酸素バリア性樹脂をブレンドしたり、積層して使用される。

【0004】

また、上記のように酸素バリア性樹脂を積層して用いた場合にも、内容物の充填後の容器内の内容物の上部に存在する気体中の酸素は除去できないので、これによる内容物の酸化は避けられず、内容物と酸素との接触を確実に防止することはできなかったが、このような問題に対応する方法として、特開平1-278344号公報には、酸素バリア性樹脂に遷移金属錯体を配合した樹脂組成物で中間層を形成、この中間層により酸素を捕捉することができるプラスチック多層容器が記載されている。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記特開平1-278344号公報で示された方法では、酸素バリア性樹脂に金属錯体を混合する工程の生産コストが高いこと、成形性が悪くなる等の問題、また直接内容物が接触する部分には、金属錯体が溶出するため使用することができず多層容器とする必要があること、また酸素捕捉機能を有す層を内層に用いることができないので、容器内の酸素を充分捕捉できないという問

題がある。

【0006】

そこで、本発明は上記した従来技術における問題点を解消すべく創案されたもので、樹脂に金属錯体等の成分を添加することなく、またPET系樹脂単層の容器にても可能に、効果的な酸素捕捉機能を付与することを課題とし、もって酸素の捕捉機能を付与され、また酸素バリア性が向上したPET系樹脂製容器を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決する本発明のうち、請求項1記載の発明の手段は、ポリエチレンテレフタレート系樹脂からなり、成形後の放射線照射により、酸素捕捉性および酸素バリア性が向上された容器であること、にある。

【0008】

本発明に使用するPET系樹脂には主としてPET樹脂が使用されるが、PET樹脂の本質が損なわれない限り、エチレンテレフタレート単位を主体として、他のポリエステル単位を含む共重合ポリエステルも使用でき、共重合ポリエステル形成用の成分としては、たとえばイソフタル酸、ナフタレン2,6ジカルボン酸、アジピン酸等のジカルボン酸成分、プロピレングリコール、1,4ブタンジオール、テトラメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサジメタノール、ジエチレングリコール等のグリコール成分を挙げることができる。

【0009】

また、PET系樹脂の本質が損なわれない範囲で、他の樹脂をブレンドしたものを使用することができる、たとえば耐熱性、耐薬品性を向上させるためにポリエチレンナフタレート(PEN)樹脂をブレンドしたり、耐熱性、ガスバリア性を向上させるためにナイロン系樹脂をブレンドして使用することができる。

【0010】

また、PET系樹脂製容器の本質的な性質が損なわれない範囲で、たとえばガスバリア性を有する樹脂等を積層して使用することことができる。

【0011】

またPET系樹脂として非晶性のPET系樹脂も使用することができる。この非晶性のPET系樹脂は、示差熱走査型熱量計(DSC)で測定した融解温度(T_m)測定において、融解ピークの存在しないもので、たとえばPETにグリコール成分としてシクロヘキサジメタノールを共重合したイーストマンケミカル社製PETGがある。

【0012】

放射線としては、 α 線、 β 線、 γ 線、X線、中性子線、電子線等を使用することができる。

【0013】

放射線の照射によりPET系樹脂内にラジカルが発生し、このラジカルは樹脂内に溶存する酸素と反応し、この結果として酸素捕捉機能が発揮されるようになる。

【0014】

上記酸素捕捉機能により、容器の外部から容器に溶解し内部に向かって透過する酸素が捕捉されるので、この酸素捕捉機能が維持される期間、その分、容器外部から内部への酸素の透過が抑えられ、容器の酸素バリア性を未照射の容器に比較して向上させることができる。

【0015】

一方、この酸素捕捉機能を得るために、金属錯体、さらには酸化触媒、酸化開始剤等の物質を添加させる必要がないので、酸素捕捉機能を有した層を内容物に直接接触させることができ、内容物を充填、密封後も容器の内部の内容物の上部の空気中に存在する酸素、および内容物自体に溶解した酸素が、樹脂内壁に溶解し、そこでラジカルと反応するため、容器内部の酸素を短期間に効果的に減少させることができる。

【0016】

請求項2記載の発明の手段は、請求項1の発明において、PET系樹脂からなる単層とすることにある。

【0017】

請求項2記載の上記構成により、通常の単層PET系樹脂容器においても、金属錯体、酸化触媒、酸化開始剤等の物質をなんら添加することなく、容器を成形後、放射線を照射することにより、酸素捕捉機能を付与することができ、また少なくともこの酸素捕捉機能が維持される期間、酸素バリア性を向上させることができる。

【0018】

請求項3記載の発明の手段は、請求項1の発明において、少なくともPET系樹脂から形成される内層と外層を有すること、にある。

【0019】

たとえば、ガスバリア性を高くする目的で、ガスバリア性樹脂の中間層を有する多層の容器を使用するが、請求項3記載の上記構成により、内層および外層をPET樹脂から形成するので、PET系樹脂の有する、成形性、透明性、耐熱性、耐薬品性、機械的強度等の優れた性質を保持することが可能となる。

【0020】

請求項4記載の発明は、請求項1、2または3記載の発明において、酸素バリア性樹脂を1.0～30重量%ブレンドした、ポリエチレンテレフタレート系樹脂を使用すること、にある。

【0021】

酸素バリア性樹脂としてはたとえば、ナイロン6、ナイロン66、キシリレン基含有ポリアミド等のナイロン系樹脂、エチレンビニルアルコール重合体、等公知の任意のものを用いることができる。

【0022】

請求項4記載の上記構成により、酸素バリア性を有する樹脂をブレンドしたPET系樹脂を使用することにより、外部からの酸素の進入を、たとえばPET樹脂単独のものに比較して低く抑えることができるので、放射線の照射により発生したラジカルが外部から浸入してきた酸素によって消失させられる機会が少なくなり、酸素捕捉機能がより長期間持続し、酸素バリア性がより長期間向上した状態で維持される。

【0023】

また、ブレンドする酸素バリア性樹脂が比較的少量であるので、ほとんどの酸素バリア性樹脂が、容器の外表面あるいは内表面には露出せず、層の内部に分散した状態となっており、容器の外部および内部の酸素と直接接触することがなく、その分、分散した酸素バリア性樹脂の酸素捕捉機能は長期間維持され、このことから、酸素バリア性の向上した状態をより長期間維持することができる。

【0024】

また、通常、酸素バリア性樹脂は、2重結合、カルボニル基等の何らかの活性基を有し、多くの場合放射線の照射により、ラジカルが発生もし易くその分、容器の酸素捕捉機能自体も向上させることができる。

【0025】

ここで、酸素バリア性樹脂のブレンド量は1～30重量%とする必要があり、1%未満では酸素捕捉機能の向上効果が小さく、また30%を超えると、PET系樹脂の有する本来の成形性、透明性、機械的強度等の性質が失われる。

【0026】

請求項5記載の発明の手段は、請求項4記載の発明において、酸素バリア性樹脂が、ポリキシリレンジアミンアジパミド(MXD6ナイロン)樹脂であること、にある。

【0027】

請求項5記載の上記構成により、MXD6ナイロン樹脂は酸素バリア性に優れ、主鎖にキシリデン基を有するため、元来酸素吸収能が大きく、さらに放射線の照射によりラジカルが発生し易い樹脂であるので、PET系樹脂にブレンドすることにより酸素捕捉機能を十分発揮させることができる。

【0028】

請求項6記載の発明の手段は、請求項1、2、3、4または5記載の発明において、放射線を20kGy以上照射すること、にある。

【0029】

20kGy以上の放射線の照射量において、酸素バリア性の向上に関して顕著な効果を得ることができる。なお照射量を大きくしていくと、酸素捕捉機能は向上するが、一方で、着色が発生する場合があるので、使用する樹脂の着色性、容

器の使用目的、必要性によって、適宜その照射量の上限を決めることができる。

【0030】

請求項7記載の発明の手段は、請求項1、3、4または5記載の発明において、少なくとも、酸素バリア性樹脂からなる中間層を有すること、にある。

【0031】

請求項7記載の上記構成では、酸素バリア性を有した中間層により、酸素バリア性は大幅に向上し、そのため外部からの酸素の浸入を飛躍的に低く抑えることができ、その分、放射線の照射により発生したラジカルが外部から浸入してきた酸素によって消失させられる機会が大幅に少なくなるので、比較的少量の照射量でも、酸素捕捉機能が長期間持続し、酸素バリア性がより長期間向上した状態で維持される。

【0032】

また、酸素バリア性樹脂からなる中間層は、容器の外部あるいは内部の酸素と直接接触することがなく、その分、酸素バリア性樹脂層の酸素捕捉機能は長期間維持され、このことから、酸素バリア性の向上した状態をより長期間維持することができる。

【0033】

請求項8記載の発明の手段は、請求項7記載の発明において、酸素バリア性樹脂が、ポリキシリレンジアミンアジパミド（MXD6ナイロン）樹脂であること、にある。

【0034】

MXD6ナイロン樹脂は酸素バリア性に優れ、主鎖にキシリレン基を有するため、放射線の照射によりラジカルが発生し易い樹脂であるので、PET系樹脂に積層することにより酸素捕捉機能を十分発揮させることができる。

【0035】

また、PET樹脂とのブレンドも容易に実施することができ、多層容器の成形も容易に実施することができるため、容器の生産性も高く維持することが可能である。

【0036】

請求項9記載の発明の手段は、請求項7または8記載の発明において、放射線を6 kGy以上照射すること、にある。

【0037】

酸素バリア性樹脂を積層した壘体では、酸素捕捉機能が、効果的に発揮されるので、6 kGyという少量の照射量においても、酸素バリア性の向上効果が発揮される。

【0038】

請求項10記載の発明の手段は、請求項1、2、3、4、5、6、7、8または9記載の発明において、放射線を電子線とすること、にある。

【0039】

電子線照射装置としては公知のものを使用することができ、工業的に比較的容易に使用することができる。

【0040】

【発明の実施の形態】

本発明はPET系樹脂製容器の外側から放射線を照射して、ラジカルを発生せしめ、そのラジカルによって酸素捕捉機能を付与し、また酸素バリア性を向上させるものであるが、以下本発明の具体的な構成、作用効果を実例に基づいて説明する。

【0041】

まず、放射線の照射による酸素捕捉機能の向上についてPET系樹脂としてPET樹脂、酸素バリア性樹脂としてMXD6ナイロン（東洋紡績社製 T-600）樹脂を用いて測定した結果を表1に示す。

・測定方法 電子線照射装置を用いて、電子線を20、100、1000 kGy照射した各樹脂を、50 mlのサンプル瓶にPET樹脂は50 g、MXD6ナイロン樹脂は45 gのペレットを封入し、22℃で保持、瓶中の空気の酸素濃度を経時的に測定、樹脂1 g当たりの酸素吸収量（cc/g）として示す。表1には56日後の測定値を示し、また未照射品のについても併せて示す。

【0042】

【表 1】

酸素吸収量(cc/g)				
	未照射	20kGy	100kGy	1000kGy
PET	0.0018	0.0090	0.0282	0.0421
MXD6	0.0067	0.0306	0.0514	0.0596

【0043】

また図 1 には酸素吸収量の経時変化をグラフにして示した。

【0044】

表 1 から、MXD6 ナイロン樹脂は電子線照射により PET 樹脂よりも大きな酸素吸収能を有すること、両樹脂とも金属錯体、さらには酸化触媒、酸化開始剤等の物質を添加したり、樹脂を変性したりすることなく電子線の照射のみにより酸素吸収量が大きく向上していることが分かる。

【0045】

また図 1 から、PET 樹脂の未照射品、20、100、1000 kGy 照射品および MXD6 ナイロン樹脂の未照射品、20 kGy 照射品では略 30 日程度まで酸素の吸収機能が維持され、MXD6 ナイロン樹脂の 100、1000 照射品では 50 日以降も酸素の吸収が継続していることが分かる。

【0046】

次に、容器を用いた実施例で説明をする。実施例 1 は 2 軸延伸ブロー成形法により得られた PET 樹脂製の壺体を、実施例 2 は、予め、2 軸押出機で PET 樹脂に MDX6 ナイロン樹脂を 4 重量%ブレンドし、このブレンド物を 2 軸延伸ブロー成形することにより得られた壺体を、実施例 3 は、(内層) PET 樹脂/MXD6 ナイロン樹脂/PET 樹脂(外層)の 2 軸延伸ブロー成形法によって得られた多層の壺体を、それぞれ、回転照射治具に固定、回転させながら自体公知の電子線照射装置を用いて、電子線を照射したものである。なお実施例 3 において積層した MXD6 ナイロン樹脂の割合は 5 重量%である。

【0047】

照射後の各壺体の、酸素ガスの透過量を経時的に測定、表 2 は一定日数経過後の測定値を示たものであり、また図 2 はその経時変化を表すグラフである。

・試験条件

- 1) 壺体; 容量300ml、胴部の平均肉厚構成0.35mm
- 2) 透過量の測定方法; 測定装置 モコン社製、OX-TRAN、22℃-5%RH、単位はcc/(day・bottle)

【0048】

【表2】

		酸素透過量(cc/(day・bottle))				
		経過日数	電子線照射量			
			未照射	20kGy	100kGy	1000kGy
実施例1	PET単体	20日後	0.021	0.021	0.019	0.020
実施例2	MXD6 ブレンド	40日後	0.013	0.012	0.012	0.0032
実施例3	MXD6 積層	40日後	0.004	-	0.0008	-

【0049】

図2より、実施例1のPET樹脂単層の壺体において、試験初期では、照射量が大きいほど、酸素透過量が小さく、略20日程度ではほぼ飽和して、未照射の壺体とほぼ同等となる。このことは表1におけるPET樹脂の酸素吸収量の経時変化と対応しており、初期においては酸素の吸収によって酸素の透過量が小さくなっていると推定される。

【0050】

このように、PET樹脂単層の壺体においても容器内部および外部の酸素を捕捉する効果が発揮され、略20日程度の期間においては、酸素透過量をかなり低めに抑えることができるので、シェルフライフが比較的短い用途においては、有効に使用することができる。

【0051】

また、実施例2のMXD6ナイロン樹脂をブレンドした壺体は、そのブレンドの効果により未照射のものについてもPET単体に比較してかなり低い酸素透過量を示すが、図2からも分かるように、電子線の照射により、さらに低い値を示し、1000kGy照射したものについては、図2からも分かるように、その効果が50日経過した時点においても充分発揮されている。このことは、図1に示された酸素吸収量の経時変化からも充分理解できる結果である。

【0052】

また、実施例3のMXD6ナイロン樹脂を積層した壘体は、その積層効果により、未照射のものでPET樹脂単層品に比較して略1/5の酸素透過量となる、また電子線の照射により、図2からも分かるように、6kGyの小さな照射によっても、略10日程度酸素バリア性が向上しており、また100kGyの照射により50日経過した時点でもさらに未照射品の略1/2の低い透過量が維持されている。電子線照射より、MXD6ナイロン樹脂の酸素吸収能が大きく向上したことと共に、MXD6ナイロン樹脂層が壘体の外部から浸入する酸素の大きなバリアとなっているので、このように小さな照射量で長期間その効果が持続すると考えられる。

【0053】

以上のように、金属錯体、酸化触媒、酸化開始剤等の添加なしに、単にPET系樹脂容器に電子線を照射することにより、酸素の捕捉機能が付与され、さらに酸素バリア性に大きな向上が見られることが分かった、この酸素バリア性の向上の持続期間は、PET系樹脂単層か、酸素バリア性樹脂のブレンド物か、積層体とするかによって異なるが、用途によって決まってくるシェルフライフ等の使用目的を考えて、これらのうちから適宜選択して使用することができる。

【0054】

なお、実施例3では、(内層)PET樹脂/MXD6ナイロン樹脂/PET樹脂(外層)の多層壘体を取り上げて説明したが、多層容器の層構成はこの実施例に限定されるものでなくたとえば、実施例3においてPET樹脂とMXD6ナイロン樹脂を接着する接着層を有する容器、PET樹脂にMXD6ナイロン樹脂を少量ブレンドした層を中間層に有するものであっても良く、PET系樹脂製容器の本質を損なわない範囲であれば目的に応じて各種の層を組み合わせ使用することができ、また酸素バリア性樹脂の選択も、実施例2, 3で取り上げたMXD6ナイロン樹脂に限定されるものでもない。

【0055】

【発明の効果】

本発明は、上記した構成となっているので、以下に示す効果を奏する。

請求項 1 の発明にあっては、単に放射線の照射により P E T 系樹脂内にラジカルが発生し、酸素捕捉機能が付与されるので、この酸素捕捉機能が維持される期間、容器外部から内部への酸素の透過が抑えられ、容器の酸素バリア性を未照射の塩体に比較して向上させることができる。

【0056】

また、特に金属錯体、酸化触媒、酸化開始剤等を添加する必要がなく、内容物に直接接触させることができ、容器内に存在する酸素を、短期間に効果的に減少させることができる。

【0057】

請求項 2 の発明にあっては、通常の単層の P E T 系樹脂容器においても、たとえば金属錯体、酸化触媒、酸化開始剤等を添加することなく、単に放射線を照射することにより、酸素捕捉機能を付与し、酸素バリア性を向上させることができ幅広い用途に対応することができる。

【0058】

請求項 3 の発明にあっては、内層および外層を P E T 系樹脂から形成するので、P E T 系樹脂の有する、成形性、透明性、耐熱性、耐薬品性、機械的強度等の優れた性質を保持した容器とすることができる。

【0059】

請求項 4 の発明にあっては、酸素バリア性を有する樹脂を少量ブレンドした P E T 系樹脂を使用することにより、外部からの酸素の透過を低く抑えることができるので、放射線の照射により発生したラジカルが消失する機会が少なくなり、酸素捕捉機能がより長期間持続し、酸素バリア性がより長期間向上した状態で維持される。

【0060】

また、通常、酸素バリア性樹脂は、多くの場合放射線の照射によりラジカルの発生がし易く、酸素バリア性樹脂自体の酸素捕捉機能が向上するので、その分さらに、容器の酸素捕捉機能を向上させ、酸素バリア性を向上させることができる。

【0061】

請求項5の発明にあつては、MXD6ナイロン樹脂は酸素バリア性に優れ、主鎖にキシリレン基を有するため、放射線の照射によりラジカルが発生し易い樹脂であるので、PET系樹脂にブレンドすることにより酸素捕捉機能を十分発揮させることができる。

【0062】

請求項6の発明においては、放射線の照射量を20kGy以上とすることにより、酸素バリア性を大きく向上させることができる。

【0063】

請求項7の発明にあつては、酸素バリア性樹脂からなる中間層を有すること、により、酸素バリア性は大幅に向上し、そのため外部からの酸素の浸入を飛躍的に低く抑えることができ、その分、放射線の照射により発生したラジカルが外部から浸入してきた酸素によって消失させられる機会が大幅に少なくなるので、比較的少量の照射量でも、酸素捕捉機能が長期間持続し、酸素バリア性がより長期間向上した状態で維持することができる。

【0064】

また、酸素バリア性樹脂からなる中間層は、容器の外部あるいは内部の酸素と直接接触することがなく、その分、酸素バリア性樹脂層の酸素捕捉機能は長期間維持され、このことから、酸素バリア性の向上した状態をより長期間維持することができる。

【0065】

請求項8の発明にあつては、MXD6ナイロン樹脂は酸素バリア性に優れ、主鎖にキシリレン基を有するため、放射線の照射によりラジカルが発生し易い樹脂であるので、PET系樹脂に積層することにより酸素捕捉機能を十分発揮させることができる。

【0066】

また、PET樹脂とのブレンドも容易に実施することができ、また多層容器の成形も容易に実施することができるため、生産性の高い容器となる。

【0067】

請求項9の発明にあつては、酸素バリア性樹脂を積層した壘体では、酸素捕捉

機能が、効果的に発揮されるので、6 kGy という少量の照射量においても、酸素バリア性の向上効果が発揮される。

【0068】

請求項10の発明にあっては、電子線照射装置としては公知のものを使用することができ、工業的に容易に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

PET樹脂およびMXD6ナイロン樹脂の電子線照射後の酸素吸収量の経時変化を示すグラフ。

【図2】

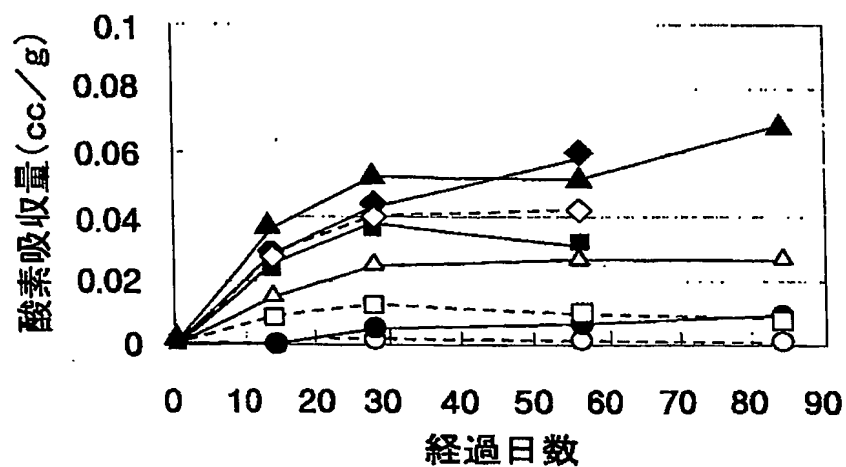
本発明のPET系樹脂製容器の第1実施例～第3実施例の酸素透過速度の経時変化を示すグラフ。

【書類名】

図面

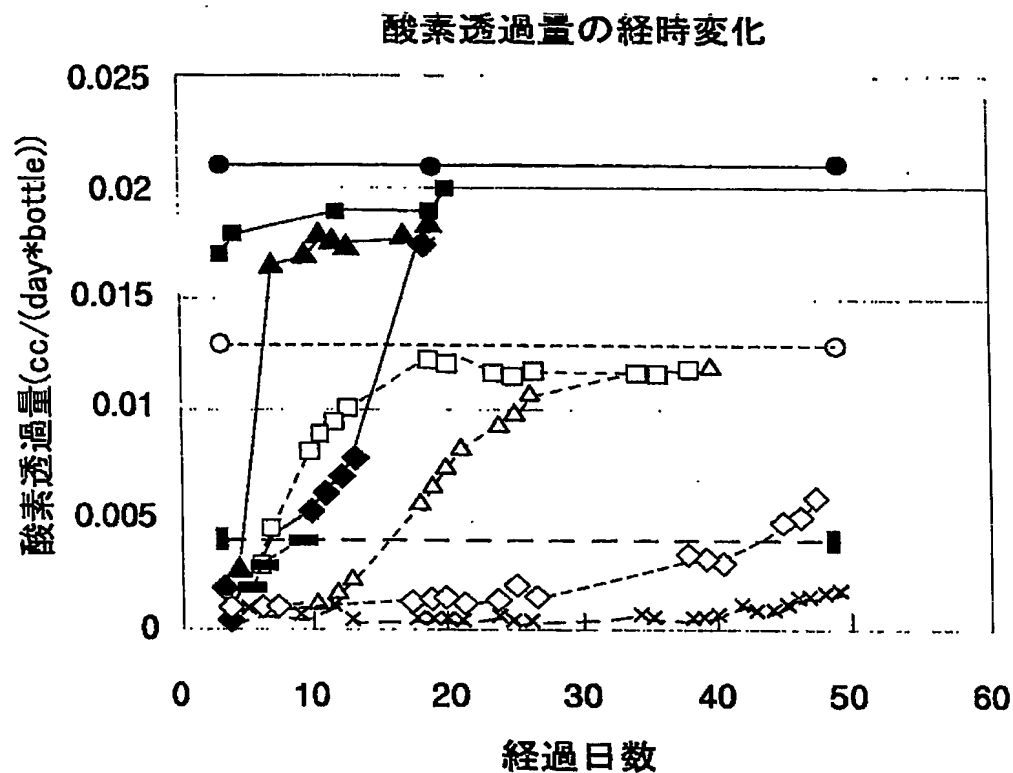
【図1】

酸素吸収量の経時変化



- MXD6 未照射
- MXD6 20kGy
- ▲— MXD6 100kGy
- ◆— MXD6 1000kGy
- PET 未照射
- PET 20kGy
- △-- PET 100kGy
- ◇-- PET 1000kGy

【図2】



- PET単体 未照射
- PET単体 20kGy
- ▲— PET単体 100kGy
- ◆— PET単体 1000kGy
- MXD6 ブレンド 未照射
- MXD6 ブレンド 20kGy
- △--- MXD6 ブレンド 100kGy
- ◇--- MXD6 ブレンド 1000kGy
- MXD6積層 未照射
- MXD6積層 6kGy
- ×--- MXD6積層 100kGy

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 樹脂に金属錯体等の成分を添加させることなく、またPET樹脂単層の容器にても可能に、効果的な酸素捕捉機能を付与することを課題とし、もって酸素の捕捉機能を付与され、酸素バリヤ性が向上したPET系樹脂製容器を提供することにある。

【解決手段】 ポリエチレンテレフタレート系樹脂からなり、成形後の放射線照射により、酸素捕捉性および酸素バリヤ性が向上された容器とする。

【選択図】 図1

職権訂正履歴 (職権訂正)

特許出願の番号 特願2002-090094
受付番号 50200438575
書類名 特許願
担当官 本多 真貴子 9087
作成日 平成14年 4月22日

<訂正内容1>

訂正ドキュメント

書誌

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

【発明者】の【住所又は居所】及び【氏名】の内容逆転を訂正

訂正前内容

【発明者】

【住所又は居所】 児島 直行

【氏名】 千葉県松戸市稔台310 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【発明者】

【住所又は居所】 圓城寺 太郎

【氏名】 千葉県松戸市稔台310 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【発明者】

【住所又は居所】 山崎 浩久

【氏名】 千葉県松戸市稔台310 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【発明者】

【住所又は居所】 今井 利男

【氏名】 千葉県松戸市稔台310 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【発明者】

【住所又は居所】 古塩 秀一

【氏名】 千葉県松戸市稔台310 株式会社吉野工業所 松戸工場内

訂正後内容

【発明者】

次頁有

職権訂正履歴 (職権訂正) (続き)

【住所又は居所】 千葉県松戸市稔台 3 1 0 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【氏名】 児島 直行

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県松戸市稔台 3 1 0 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【氏名】 圓城寺 太郎

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県松戸市稔台 3 1 0 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【氏名】 山崎 浩久

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県松戸市稔台 3 1 0 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【氏名】 今井 利男

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県松戸市稔台 3 1 0 株式会社吉野工業所 松戸工場内

【氏名】 古塩 秀一

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[000006909]

1. 変更年月日

1990年 8月23日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都江東区大島3丁目2番6号

氏 名

株式会社吉野工業所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.